

## Rouleau à dévidage central, procédés de fabrication

5 L'invention porte sur un rouleau de papier ou autre matériau absorbant semblable tel qu'un non-tissé, destiné par exemple à l'essuyage. Elle concerne en particulier le domaine des produits à usage sanitaire ou domestique.

10 Pour ces applications, les rouleaux sont constitués d'une feuille continue qui comporte un ou plusieurs plis, éventuellement prédécoupée en coupons consécutifs dans la direction du bobinage, et enroulée axialement, préférentiellement autour d'un axe qui peut supporter ou non un mandrin ; le rouleau peut ainsi comprendre un mandrin central ou non. La feuille peut être dévidée : soit à partir de la surface externe du rouleau dans la direction  
15 du bobinage ; soit par l'intérieur, à partir du centre dans une direction perpendiculaire à celle du bobinage du rouleau. Dans ce dernier cas, on dit que le rouleau est à dévidage central.

20 La présente invention a pour objet les rouleaux que l'on utilise en dévidage central.

25 Quand le rouleau comporte un mandrin, on doit commencer par extraire celui-ci. En général, il a été conçu pour qu'on puisse le déchirer en tirant sur son bord ; le plus souvent, à l'une des extrémités de la spirale hélicoïdale en carton qui le forme. Cependant, la pratique montre que cette solution n'est pas toujours satisfaisante, car l'extraction du mandrin se révèle être parfois difficile si la ou les zones de rupture sont mal formées. De plus, cette action peut entraîner les premières feuilles du rouleau qui deviennent difficilement utilisables. En outre, les premières spires de la  
30 feuille étant le plus souvent collées au mandrin, elles sont impropres à toute utilisation et sont alors une cause de déchets.

35 Ce mandrin est particulièrement coûteux à réaliser, puisque généralement composé de deux ou plusieurs couches de carton liées par collage. Il est associé également le plus souvent à une colle « d'accrochage » de la première spire du rouleau. Il n'est de plus d'aucune utilité une fois retiré, et devient donc un déchet.

40 Pour pallier cet inconvénient, on propose aussi des bobines à dévidage central sans mandrin. Celles-ci sont à priori de mise en œuvre plus facile

par l'utilisateur, car il n'est plus nécessaire d'enlever le mandrin préalablement à leur mise en service. Pour réaliser celles-ci, on peut, en fabrication, prévoir un mandrin provisoire sur lequel on enroule la feuille. On retire ensuite le mandrin, avant le conditionnement des bobines. Cette technique présente des contraintes sur le plan industriel car il faut ajouter un poste d'extraction des mandrins à la ligne de bobinage.

Selon un mode de fabrication sans mandrin, la feuille est découpée en ligne dans le sens longitudinal, avant bobinage, à partir d'une feuille mère de grande largeur, et en autant de bandes que de rouleaux individuels à obtenir.

Selon un autre mode de fabrication, on enroule directement la feuille mère sur une broche, également sans interposition de mandrin. La feuille initiale qui est de grande largeur, est d'abord enroulée de manière à former une bobine unique au diamètre définitif du rouleau individuel, appelé « log » dans le domaine. Après formation du log, on l'extrait de la broche et on le tronçonne ensuite en rouleaux individuels.

Cependant, la feuille, que ce soit de l'ouate de cellulose, crêpée sec ou humide, du papier voie sèche ou un non-tissé, présente une certaine élasticité. En raison des contraintes internes du rouleau, dues par exemple au serrage de la feuille sur la broche pendant le bobinage et/ou à la tension de la feuille que génère l'opération de déroulement/enroulement par la machine, on ne peut éviter normalement la réduction du trou central par l'affaissement ou l'effondrement au centre des premières spires après que l'on a retiré la broche. Cet effondrement se produit, par exemple, après extraction de la broche et/ou au moment de la coupe du log, par la pression exercée par la scie.

En tout état de cause, on constate une réduction partielle ou totale du trou central au cours des manutentions et transport, en raison des chocs et/ou vibrations inévitables auxquels les rouleaux sont soumis.

Lorsque le trou central est complètement réduit, il est difficile de le reformer au moins à la main, et la préhension de la première spire n'est pas aisée. Il s'ensuit inévitablement des déchets, notamment pour la mise en service du rouleau dans un distributeur, car on est amené alors à saisir plusieurs spires à la fois.

On sait réaliser des rouleaux sans mandrin dont le trou central reste formé après extraction de la broche et/ou après coupe par une scie. On peut utiliser par exemple une broche dont le profil, cannelé ou polygonal, permet la formation d'un trou dont les parois sont auto-portantes. Un  
5 exemple de réalisation est illustré par le brevet FR 2554799.

Néanmoins, le trou central est de faible diamètre et les premières spires restent difficiles d'accès. Elles se présentent en une torche serrée, hélicoïdale à faible « pas », peu propice à une utilisation aisée. Si le  
10 diamètre du trou central est plus important, on peut difficilement éviter d'associer les premières spires entre elles. Pour cela on emploie un agent de liaison que l'on dépose directement sur la feuille ou indirectement via la broche ou un des cylindres de bobinage, par un système adapté, au moment de l'enroulement des premières spires sur la broche. Tout autre principe  
15 d'association entre elles des premières spires, par procédé mécanique notamment, est applicable. On consolide ainsi ces premières spires qui ensemble résistent aux efforts des contraintes internes.

Cependant, là encore, on ne peut éviter les déchets lors de la mise en  
20 service d'un tel rouleau. Que ce soit dans le cas d'une utilisation directe ou dans le cas où l'on utilise ce rouleau dans un distributeur à dévidage central dans lequel on doit introduire l'extrémité de la feuille dans un orifice de distribution relativement étroit, on est obligé d'éliminer au préalable les premières spires associées entre elles.

Dans ce dernier type de réalisation également, on ne peut éviter que  
25 certains rouleaux ne soient choqués lors du transport, avec comme conséquence l'affaissement du trou central comme dans les cas mentionnés plus haut. Pour éviter ce risque, on prévoit d'ailleurs de conditionner  
30 préférentiellement les rouleaux dans des caisses en carton, contrairement aux rouleaux avec mandrin qui se suffisent d'une enveloppe souple en papier ou en matière plastique. Le coût s'en trouve considérablement augmenté.

L'intérêt que l'on pouvait trouver à ces rouleaux sans mandrin par rapport  
35 aux rouleaux avec mandrin en est ainsi fortement diminué.

L'invention a donc pour objet un rouleau sans mandrin composé d'une  
40 feuille de matériau souple, tel qu'un matériau fibreux absorbant d'un grammage total compris entre 15 et 300 g/m<sup>2</sup>, préférentiellement entre 15 et

100 g/m<sup>2</sup>, formé par enroulement autour d'un axe de bobinage, qui ne présente pas les inconvénients rapportés ci-dessus.

5 Le matériau absorbant peut être une ouate de cellulose, crêpée sec ou humide, un papier voie sèche ou un non-tissé. Il peut être composé d'un ou de plusieurs plis, associés ou non, éventuellement prédécoupés en coupons.

Le matériau est à l'état sec. Il n'est pas humide ; en particulier il n'est pas imprégné de lotion ou de tout autre liquide.

10

Conformément à l'invention, le rouleau est caractérisé par le fait qu'il comprend une amorce de dévidage central formant une saillie le long dudit axe de bobinage par rapport à au moins une partie du plan de l'un des flancs du rouleau. L'amorce peut être sur l'axe ou légèrement décalée par rapport à cet axe.

15

L'invention s'applique en particulier aux rouleaux dont le bobinage est réalisé dans des conditions de forte tension de la feuille et de serrage sur le support de bobinage, qui permettent de produire des rouleaux à fort métrage mais qui conduisent inévitablement à la réduction du trou central.

20

Avantageusement, l'amorce de dévidage central est constituée d'une portion de l'extrémité interne de la feuille, formant le rouleau individuel.

25

La solution de l'invention permet de se libérer de tous les problèmes liés à la réduction du trou central puisqu'on a accès à la première feuille depuis l'extérieur du rouleau. De ce fait, il n'est plus nécessaire de lier les premières spires entre elles pour essayer de maintenir le trou formé. On évite ainsi les déchets, tant au niveau de la machine de production en raison de l'absence de système d'association des spires, que lors de la mise en service du rouleau. On peut donc conditionner les rouleaux dans de simples emballages souples, notamment plastiques.

30

En particulier, cette amorce est formée par rabattement transversal d'une portion de l'extrémité de la feuille sur l'axe de bobinage du rouleau ; elle est préférentiellement de forme effilée. On a alors l'avantage supplémentaire de faciliter l'introduction de l'extrémité de l'amorce dans le dispositif de distribution d'un distributeur à dévidage central, par exemple.

35

Conformément à un autre mode de réalisation, l'amorce est réalisée par une portion d'extrémité de la feuille en saillie par rapport au fond d'une rainure ou d'un lamage réalisée dans un flanc et proche de l'axe de bobinage du rouleau.

5

L'invention porte aussi sur un procédé pour fabriquer un rouleau de ce type.

10

Conformément à une caractéristique de l'invention, on réalise l'amorce avant bobinage par rabattement transversal par rapport à sa direction de déplacement d'une portion de l'extrémité avant de la feuille.

Ce principe s'applique dans un procédé avec ou sans support de bobinage. Une broche est un exemple de support de bobinage.

15

L'invention concerne en particulier un procédé comprenant les étapes dans lesquelles on dispose la feuille de façon qu'elle s'étende perpendiculairement à un support de bobinage, à proximité d'une extrémité de la dite feuille, on rabat ensuite l'extrémité de ladite feuille sur le support de bobinage, on maintient une portion de cette extrémité sur le support de bobinage, et on met celui-ci en rotation autour de son axe de façon à enrouler la feuille.

20

Conformément à l'invention, avant mise en rotation, on dispose la portion d'extrémité de façon à ce qu'elle s'étende en dehors de l'un des bords latéraux de la feuille.

25

Conformément à une autre caractéristique, on place le support de bobinage par rapport à la feuille, de manière qu'une portion de l'extrémité de la feuille soit disposée d'un côté du support de bobinage et le reste de la feuille, de l'autre ; on ramène ensuite ladite portion sur le support avec un déplacement transversal, c'est-à-dire dans une direction formant un angle non nul par rapport à la direction de défilement de la feuille

30

Conformément à une autre caractéristique, le déplacement transversal est assuré par projection d'air.

35

Conformément à une variante, le déplacement transversal est assuré par le frottement d'une pièce sur la portion d'extrémité ; cette pièce se déplaçant avec un mouvement ayant une composante transversale. Le déplacement de

40

la portion de l'extrémité de la feuille peut également être assuré par une simple rotation de la dite pièce.

5 Conformément à une autre caractéristique, on découpe une large feuille de matériau souple en une pluralité de feuilles individuelles disposées côte à côte ; on déplace transversalement, de préférence sur un même côté, une portion de l'extrémité desdites feuilles individuelles ; on enroule les dites feuilles autour d'un support de bobinage et on sépare ensuite chacun des rouleaux ainsi formés. La portion de l'extrémité desdites feuilles se trouve  
10 ainsi libérée au centre, lors de la séparation desdits rouleaux.

Conformément à un autre mode de réalisation du procédé, on découpe une large feuille de matériau souple en une pluralité de feuilles individuelles au moyen d'un dispositif de coupe, on bobine tout d'abord la ou les premières  
15 spires du rouleau, on déplace ensuite transversalement le dispositif de coupe, et on bobine le reste de la feuille pour former le rouleau. La ou les premières spires du rouleau se présentent ainsi en saillie sur l'un des flancs du rouleau, objet de l'invention.

20 Conformément à un autre mode de réalisation du procédé, on bobine tout d'abord la ou les premières spires du rouleau, on déplace transversalement le support de bobinage par rapport au sens de déplacement de la feuille, et on bobine le reste de la feuille pour former le rouleau. La ou les premières spires du rouleau se présentent ainsi en saillie sur l'un des flancs du  
25 rouleau, objet de l'invention.

Conformément à un autre mode de réalisation du procédé, on forme le rouleau par enroulement de la feuille sur un support de bobinage, on extrait le rouleau du support de bobinage, et on fait glisser une portion de  
30 l'extrémité interne de la feuille en dehors du trou laissé par le support de bobinage pour former ladite amorce avant toute éventuelle réduction du trou central.

On va maintenant décrire l'invention plus en détail en référence aux dessins joints en annexe sur lesquels :  
35

la figure 1 représente un rouleau sans mandrin de l'art antérieur dont le trou central est réduit,

la figure 2 représente un rouleau de l'invention avec une amorce de dévidage central faisant saillie le long de l'axe par rapport à l'un des flancs du rouleau,

5 les figures 3 à 5 représentent schématiquement, en vue de profil, la progression d'une feuille dans une machine permettant de réaliser les rouleaux sans mandrin conformes à l'invention,

la figure 6 représente la machine selon la figure 4, vue de dessus,

la figure 7 représente un autre mode de réalisation des rouleaux conformes à l'invention,

10 la figure 8 représente un autre mode de réalisation de l'amorce conforme à l'invention.

La figure 9 représente un autre mode de réalisation de l'amorce conforme à l'invention.

15 Le rouleau représenté sur la figure 1, est par exemple un rouleau (R) de papier absorbant sans mandrin que l'on utilise pour l'essuyage ; soit à la maison, soit dans un atelier. A titre d'illustration, le papier est par exemple une ouate de cellulose à deux plis de 20 g/m<sup>2</sup> chacun, préférentiellement associés. Le rouleau a été obtenu par enroulement d'une large feuille de  
20 2600 mm de laize, sur un support de bobinage en forme de broche par exemple à section circulaire de diamètre de 10 à 80 mm. Après formation d'un rouleau, désigné « log » dans le domaine, de 20 cm de diamètre par exemple, on en extrait la broche et on le conduit à une station de sciage. Les rouleaux ainsi réalisés sont ensuite conditionnés pour l'expédition. On  
25 a représenté le rouleau après que les parois du trou central se sont effondrées dans la direction centrale. Le trou (T) est réduit jusqu'à se retrouver complètement aplati. Lors de la mise en service du rouleau dans un distributeur à dévidage central, on doit libérer l'extrémité interne de la feuille et la glisser dans l'orifice de distribution. On comprend que cette  
30 opération soit malaisée dans ce cas, car on doit tirer sur les premières spires pour dégager cette extrémité. Il en résulte inévitablement des déchets.

La figure 2 montre un rouleau (10') sans mandrin conforme à l'invention. Le trou central est réduit comme dans le cas précédent de l'art antérieur.  
35 Cependant la mise en service du rouleau est largement facilitée par la solution de l'invention qui a consisté à former une amorce (10B) de dévidage central. Cette amorce est, selon le mode de réalisation le plus simple, constituée par une portion de l'extrémité interne de la feuille formant le rouleau que l'on a au préalable, avant tout affaissement des  
40 parois du trou central, libérée, et mise en saillie par rapport à l'un des

flancs du rouleau. On peut former cette amorce, soit au moment de la formation du rouleau juste avant ou pendant l'enroulement de la feuille, soit après réalisation du rouleau quand le trou est encore formé, c'est à dire juste après la coupe, en tout état de cause, de préférence peu de temps après.

Avantageusement, cette amorce (10B), de 0,3 à 20 cm de long et de préférence de 1 cm à 15 cm, est formée d'une portion de l'extrémité interne de la feuille, que l'on a rabattue dans la direction de l'axe de bobinage du rouleau et fait déborder par rapport au flanc. Cette amorce forme ainsi une queue de préhension en pointe qui est souple à son extrémité et que l'on peut aisément rabattre contre le flanc du rouleau, pour procéder au conditionnement desdits rouleaux avant transport. En outre la pointe est maniable et peut être introduite aisément dans un distributeur. La longueur de l'amorce est choisie en particulier pour la facilité avec laquelle elle peut être saisie et avec laquelle elle peut être introduite dans l'orifice d'extraction d'un distributeur. La longueur de l'amorce correspond à la distance entre l'extrémité de l'amorce et le flanc du rouleau.

L'amorce peut être renforcée par un élément complémentaire, coloration par exemple.

Selon un mode de réalisation non représenté, l'amorce peut être renforcée mécaniquement par une languette, ou tout moyen approprié, ou élément supplémentaire rapporté sur la feuille et agencé pour être en saillie sur l'axe du rouleau.

L'élément rajouté est alors disposé sur l'extrémité de la feuille avant bobinage ou après séparation des rouleaux, en saillie sur l'un des flancs du rouleau.

On décrit maintenant un premier mode de fabrication des rouleaux.

Sur les figures 3 à 6, on a représenté les éléments d'une machine permettant de réaliser les rouleaux sans mandrin de l'invention. Avec cette machine, on découpe en ligne une large feuille (1) issue d'une bobine mère (3), avant enroulement sur une broche (11). La largeur de la feuille dans le domaine des produits en papier absorbant est par exemple de 2600 mm. La feuille est coupée dans le sens longitudinal au moyen de lames (5) disposées en parallèle, en une pluralité de feuilles individuelles (10) dont la



largeur correspond à la largeur des rouleaux individuels que l'on souhaite obtenir. Le moyen de coupe peut être constitué d'une série de lames disposées verticalement ou bien des disques coopérant avec un cylindre support et coupant la feuille. D'autres moyens sont connus de l'homme du métier.

Les feuilles (10) sont entraînées vers un dispositif comportant deux cylindres (7 et 9) parallèles et entraînés en rotation par des moyens moteurs non représentés. Les deux cylindres sont légèrement espacés l'un de l'autre. Une fois les feuilles (10) dans la position de la figure 3, on amène en place une broche (11) par des moyens appropriés. La broche vient pincer la feuille contre les cylindres (7 et 9), comme on le voit sur la figure 4. Elle chevauche l'espace ménagé entre ces deux cylindres d'entraînement contigus. La broche délimite ainsi d'un côté une portion d'extrémité (10A) des feuilles (10). Pour amorcer l'enroulement des feuilles sur la broche, on prévoit un moyen (15) qui rabat transversalement la portion d'extrémité (10A) sur la broche (11). Ce moyen peut être constitué par un ou plusieurs jets d'air judicieusement orientés. Puis, un rouleau presseur (13) est descendu pour venir maintenir l'extrémité (10A) des feuilles contre la broche. Une fois les différents organes en position, on entraîne les cylindres (7 et 9) en rotation. Ceux-ci font tourner la broche et le rouleau 13 sur eux-mêmes permettant l'enroulement de la feuille comme on le voit sur la figure 5.

Lorsque l'étape d'enroulement est terminée, on relève le rouleau presseur et on déplace la broche avec ses rouleaux (10') jusqu'à la station suivante où on coupe les feuilles individuelles, parallèlement à l'axe de bobinage, sur toute la largeur de la feuille mère, en aval des cylindres (7 et 9). Puis, on extrait la broche de l'ensemble formé par les rouleaux (10').

Conformément à l'invention, les rouleaux comportent en saillie sur l'axe, autrement dit en débordement par rapport à l'un des flancs du rouleau, une amorce (10B) de dévidage central.

On réalise cette amorce au moment de l'enroulement des feuilles. On voit sur la figure 6, qui est une vue de dessus de l'installation correspondant à la vue de la figure 4, la broche (11) posée sur les deux cylindres (7 et 9) et pinçant la feuille. Les feuilles (10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub>, ...) sont disposées en dessous de la broche (11) et leurs portions d'extrémité (10A<sub>1</sub>, 10A<sub>2</sub>, ...) rabattues transversalement sur celle-ci. Les moyens (15), ici constitués de jets d'air,

sont inclinés sur l'axe de rotation de la broche de manière à imprimer à ces portions d'extrémité un mouvement de déplacement transversal par rapport à la direction de déplacement des feuilles. Ces portions d'extrémité (10A<sub>1</sub>, 10A<sub>2</sub>, ...), se trouvent ainsi déplacées dans la direction de l'axe de bobinage. Ainsi, chaque portion d'extrémité, (10A<sub>1</sub>) par exemple, vient déborder sur le côté en direction de la feuille voisine, (10A<sub>2</sub>). Une fois qu'elles sont dans cette position, le rouleau presseur (13) immobilise les différentes portions (10A<sub>1</sub>, 10A<sub>2</sub>, ...) d'extrémité contre la broche (11). L'enroulement peut commencer. Lors de l'enroulement, la partie débordante (10B<sub>1</sub>, 10B<sub>2</sub>, ...), de la portion d'extrémité de chacune des feuilles se retrouve pincée entre la broche et la première spire du rouleau voisin.

La partie débordante se trouve libérée au moment où l'on retire la broche. Cette partie (10B<sub>1</sub>, 10B<sub>2</sub>, ...), constitue alors l'amorce de dévidage central pour le rouleau.

Le moyen (15), pour rabattre les portions d'extrémité sur l'axe en leur imprimant un mouvement de déplacement transversal, a ici été représenté par des jets d'air orientés avec un certain angle, non droit, par rapport à l'axe de bobinage. Cependant, d'autres moyens sont connus et à la portée de l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention. Ce dernier peut être une brosse se déplaçant dans cette direction par exemple. Ce moyen peut être dédoublé, par un moyen pour le mouvement de rabattement et un moyen pour le déplacement dans la direction de l'axe de bobinage.

Selon une variante, on découpe une large feuille de matériau souple au moyen du dispositif de coupe en une pluralité de feuilles individuelles (10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub>, ...) disposées côte à côte, et on réalise l'amorce (10B) par décalage transversal au sens d'enroulement de la feuille (10) du dispositif de coupe. On enroule ensuite les dites feuilles autour d'une broche (11) et on sépare chacun des rouleaux après leur formation, les amorces (10B<sub>1</sub>, 10B<sub>2</sub>, ...) ainsi réalisées par les extrémités (10A<sub>1</sub>, 10A<sub>2</sub>, ...) desdites feuilles se présentent en saillie sur l'un des flancs du rouleau.

Selon encore une autre variante, on réalise l'amorce (10B) par décalage transversal au sens d'enroulement de la feuille (10) du support de bobinage, les amorces (10B<sub>1</sub>, 10B<sub>2</sub>, ...), issues des extrémités (10A<sub>1</sub>, 10A<sub>2</sub>, ...) des feuilles provenant de la découpe d'une large feuille de matériau souple en une pluralité de feuilles individuelles (10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub>, ...) disposées côte à côte, se

présentent en saillie sur l'un des flancs du rouleau après la séparation desdits rouleaux.

5 Le rabat transversal peut être réalisé indifféremment en direction de l'un ou l'autre des bords des feuilles individuelles (10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub>, ...) mais il est de préférence tourné dans le même sens que celui de l'extraction de la broche.

La longueur de l'amorce 10B faisant saillie dépend directement de la longueur de la portion d'extrémité 10A et de l'angle de rabat. Cette  
10 longueur 10B est préférentiellement comprise entre 0,3 et 20 cm.

On a mis en évidence que la très faible surépaisseur générée par l'amorce repliée sur le flanc du rouleau n'affectait pas la stabilité de la palettisation.

15 L'invention peut être mise en œuvre avec tout type de broche ou support de bobinage. Le profil et le diamètre peuvent être quelconques, dans la mesure où l'on peut extraire la broche une fois les rouleaux formés.

20 Avantageusement, la broche présente un état de surface avec un coefficient de friction approprié, tel que l'adjonction d'un agent lubrifiant s'avère être inutile.

Il n'est pas nécessaire que la largeur de la feuille soit un multiple du nombre de feuilles découpées. On peut avantageusement enrouler la rogne.  
25 Le rouleau de plus faible largeur ainsi formé sert alors d'amortisseur lors de l'extraction de la broche. Il est ensuite éliminé.

La présente invention permet aussi de ne pas utiliser d'agent liant pour garder le trou ouvert après retrait de la broche. Une éventuelle réduction de  
30 la dimension du trou central avant emballage, ou même lors de chocs et/ou vibrations qui surviendraient pendant le transport, ne sont pas préjudiciables à la solution de l'invention. L'amorce (10B) de préhension reste disponible à l'utilisateur final.

35 On a décrit l'invention pour une machine où l'alimentation de la broche était effectuée après arrêt de la machine. La présente invention s'applique aussi bien sûr aux cas où le changement de la broche est effectué sans arrêt de la machine. Dans le domaine, on qualifie de « cycle continu » ou « non stop », une telle machine. Cependant, l'opération de déport transversal de  
40 la portion d'extrémité de la feuille est dans ce cas plus délicate à réaliser

puisque devant être effectuée dans un laps de temps très court. On surmonte cette difficulté en réduisant par exemple la vitesse de la machine.

5 On a décrit un procédé avec enroulement autour d'une broche. Ce principe s'applique également à un procédé ne faisant pas appel à un support de bobinage.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, on procède à la formation d'une amorce de dévidage central après formation des rouleaux.

10 ~~Ceux ci peuvent avoir été réalisés selon les procédés décrits précédemment; c'est à dire avec coupe en ligne en amont du bobinage.~~

15 Selon un autre procédé, on enroule la feuille mère sans refente en ligne, pour former un « log » à la largeur de la feuille mère sur une broche sans mandrin. On extrait la broche puis on tronçonne le log à la scie.

On retire ensuite du trou central une portion de l'extrémité interne de la feuille.

20 Par exemple, un moyen pour effectuer cette opération consiste à introduire dans le trou central une pièce cylindrique de longueur et de diamètre inférieurs à celui-ci. Cette pièce est pourvue d'un moyen de préhension de l'extrémité de la feuille. Il peut s'agir par exemple d'un moyen d'aspiration.

25 On a représenté sur la figure 7 un exemple de réalisation de ce moyen d'extraction de la portion d'extrémité de la feuille.

30 Il est constitué d'un élément cylindrique (100) communiquant par des perforations (102) avec une source de vide. On introduit l'élément (100) dans le trou central et on crée une aspiration par laquelle la feuille est plaquée contre sa paroi. On tourne l'élément autour de son axe, tout en le retirant du trou ; de façon combinée, soit préalablement ou postérieurement à son extraction du trou. L'extrémité de la feuille est alors entraînée hors du rouleau. Cette partie sortie du rouleau constitue l'amorce de dévidage (10B). L'extraction du dit élément est stoppée lorsque la longueur de la  
35 feuille extraite est considérée suffisante. D'autres moyens que ce moyen d'aspiration à la portée de l'homme du métier sont envisageables. La séparation de la dite feuille de l'élément cylindrique est réalisée ensuite par  
40 simple coupure de l'aspiration. Si besoin, elle peut également être réalisée

par soufflage au travers de ces mêmes perforations, ou par tout autre moyen approprié.

5 Un autre moyen pour réaliser l'amorce est de ménager une rainure ou un simple lamage sur le flanc du rouleau à proximité du trou central. On voit sur la figure 8 que le rouleau comprend une rainure 21 ménagée sur le flanc du rouleau 20. Cette rainure comprend un fond en retrait par rapport au flanc du rouleau. La ou les premières spires internes S20 dépassent du fond de la rainure, sans dépasser du plan du reste du flanc. Cette portion  
10 d'extrémité de la feuille, en saillie par rapport au fond de la rainure, constitue alors une amorce de dévidage central.

15 Le procédé de fabrication d'un tel rouleau consiste par exemple à découper au moyen d'un dispositif de coupe, une large feuille de matériau souple en une pluralité de feuilles individuelles disposées côte à côte. Pour réaliser la rainure, un second dispositif de coupe, initialement aligné avec le premier, est déplacé transversalement puis ramené en position initiale. La partie ainsi découpée est éliminée. La distance de déplacement transversal détermine la profondeur de la rainure que l'on veut réaliser. La longueur de  
20 feuille ainsi coupée détermine la largeur du fond la rainure.

Sur la figure 9, le rouleau 30 comprend un simple lamage 31 au lieu d'une rainure. Ce lamage peut être réalisé par un outil coupant par exemple. La portion de la feuille entre le trou central du rouleau et la rainure, forme une  
25 amorce, qui peut ainsi être saisie aisément.

## Revendications

- 5 1) Rouleau sans mandrin (10', 20, 30), composé d'une feuille (10) de matériau souple non humide tel qu'un matériau fibreux absorbant, formé par enroulement de la feuille autour d'un axe de bobinage, caractérisé par le fait qu'il comprend une amorce (10B, 21, 31) de dévidage central formant une saillie le long dudit axe, par rapport à au moins une partie du plan de l'un des flancs du rouleau.
- 10 ~~2) Rouleau selon la revendication précédente dont la longueur de l'amorce (10B) est comprise entre 0,3 et 20 cm et de préférence entre 1 et 15 cm.~~
- 15 3) Rouleau (10') selon la revendication 1 ou 2 dont l'amorce (10B) est constituée par une portion (10A) de l'extrémité interne de la feuille (10).
- 4) Rouleau (10') selon la revendication 3, dont l'amorce (10B) est formée par rabattement transversal sur l'axe de bobinage du rouleau de ladite portion d'extrémité (10A).
- 20 5) Rouleau (10') selon la revendication 4, dont l'amorce (10B) est de forme effilée.
- 6) Rouleau (20, 30) selon la revendication 1 dont l'amorce est constituée par une portion d'extrémité de la feuille en saillie par rapport à une rainure (21) ou un lamage (31) pratiqué dans un flanc du rouleau à proximité de son axe.
- 25 7) Rouleau selon la revendication 1, dont l'amorce (10B) est renforcée visuellement par coloration.
- 8) Rouleau selon la revendication 1, dans lequel l'amorce (10B) est renforcée mécaniquement par un élément supplémentaire.
- 30 9) Rouleau selon la revendication 1, dans lequel l'amorce (10B) est constituée par un élément rapporté sur une portion de l'extrémité interne de la feuille (10A).
- 10) Procédé de fabrication d'un rouleau (10') selon l'une des revendications 2 à 5, dans lequel on réalise l'amorce (10B) par rabattement transversal d'une portion (10A) de l'extrémité de la feuille, de manière à ce qu'elle forme un angle non droit par rapport à l'axe de bobinage du rouleau et dépasse du bord de la feuille, avant mise en rouleau (10') de la feuille.
- 35 11) Procédé selon la revendication précédente, dans lequel la mise en rouleau (10') de la feuille est réalisée sur un support de bobinage.

- 12) Procédé selon l'une des revendications 10 et 11 selon lequel on ne lie pas entre elles les premières spires au centre du rouleau.
- 13) Procédé selon l'une des revendications 10 à 12, avec les étapes de réalisation du rouleau (10') par enroulement de la feuille (10) autour d'un support de bobinage (11), selon lesquelles :
- 5 on dispose la feuille de façon qu'elle s'étende à une extrémité perpendiculairement de part et d'autre du support de bobinage (11),  
on rabat cette extrémité de la feuille (10A) sur l'axe de bobinage du rouleau,
- 10 on maintient cette portion (10A) de l'extrémité de la feuille sur le support de bobinage (11),  
on met le support de bobinage en rotation autour de son axe de façon à enrouler la feuille (10),  
caractérisé par le fait qu'avant la mise en rotation du support de bobinage (11), on dispose ladite portion (10A) d'extrémité de la
- 15 feuille de façon à ce qu'elle s'étende en dehors de l'un des bords latéraux de la feuille (10).
- 14) Procédé selon la revendication précédente, dans lequel on place le support de bobinage (11) par rapport à la feuille (10) de manière qu'une portion (10A) de l'extrémité de celle-ci soit disposée d'un côté du support (11) et le reste de la feuille (10) de l'autre, on ramène ladite portion (10A) d'extrémité sur le support avec un déplacement transversal.
- 20
- 15) Procédé selon la revendication précédente, dans lequel le dit déplacement transversal est assuré par projection d'air.
- 25
- 16) Procédé selon la revendication 14, dans lequel le dit déplacement transversal est assuré par le frottement d'une pièce sur la portion d'extrémité.
- 17) Procédé selon l'une des revendications 10 à 16, dans lequel
- 30 on découpe une large feuille (1) de matériau souple en une pluralité de feuilles individuelles (10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub>, ...) disposées côte à côte,  
on déplace transversalement une portion (10A<sub>1</sub>, 10A<sub>2</sub>, ...) de l'extrémité desdites feuilles,  
on enroule les dites feuilles autour d'un support de bobinage (11)  
et,
- 35 on sépare chacun des rouleaux après leur formation, libérant ainsi l'amorce (10B).
- 18) Procédé de fabrication d'un rouleau selon l'une des revendications 2 à 5, dans lequel

on forme le rouleau par enroulement de la feuille sur un support de bobinage,

on extrait le rouleau du support, et

on fait glisser la portion de l'extrémité en dehors de l'orifice ménagé par le support avant que le trou ne s'écrase sur lui-même pour former ladite amorce (10B).

19) Procédé selon la revendication 18, dans lequel

on découpe préalablement une large feuille de matériau souple en une pluralité de feuilles individuelles ( $10_1$ ,  $10_2$ , ...) disposées côte à côte,

10 on enroule les dites feuilles autour d'un support de bobinage (11) et

on sépare chacun des rouleaux après leur formation, avant de faire glisser chacune des portions ( $10A_1$ ,  $10A_2$ , ...) de leur extrémité en dehors de l'orifice ménagé par le support.

20) Procédé selon la revendication 18, dans lequel

15 on enroule une large feuille de matériau souple autour d'un support de bobinage (11) pour former un « log » à la largeur totale de la feuille et au diamètre du rouleau individuel final,

on réalise les rouleaux par sciage de ce « log », avant de faire glisser chacune des portions ( $10A_1$ ,  $10A_2$ , ...) de leur extrémité en dehors de l'orifice ménagé par la broche.

20 21) Procédé de fabrication d'un rouleau selon l'une des revendications 2 à 5, dans lequel

on découpe une large feuille de matériau souple en une pluralité de feuilles individuelles ( $10_1$ ,  $10_2$ , ...) disposées côte à côte au moyen d'un dispositif de coupe,

25 on bobine tout d'abord la ou les premières spires du rouleau

on réalise l'amorce (10B) par déplacement transversal du dispositif de coupe,

on enroule les dites feuilles autour d'un support de bobinage (11) et

30 on sépare chacun des rouleaux après leur formation, les amorces ( $10B_1$ ,  $10B_2$ , ...) ainsi réalisées par les extrémités ( $10A_1$ ,  $10A_2$ , ...) des dites feuilles se présentent en saillie au centre sur l'un des flancs du rouleau.

22) Procédé de fabrication d'un rouleau selon l'une des revendications 2 à 5, dans lequel

35 on découpe au moyen d'un dispositif de coupe une large feuille de matériau souple en une pluralité de feuilles individuelles ( $10_1$ ,  $10_2$ , ...) disposées côte à côte,

40 on réalise l'amorce (10B) par déplacement transversal du support de bobinage, les amorces ( $10B_1$ ,  $10B_2$ , ...), issues des extrémités ( $10A_1$ ,



10A<sub>2</sub>, ...) des feuilles se présentant en saillie sur l'un des flancs du rouleau après la séparation desdits rouleaux.

23) Procédé de fabrication d'un rouleau selon la revendication 6 dans lequel

5 on découpe au moyen d'un dispositif de coupe une large feuille de matériau souple en une pluralité de feuilles individuelles (10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub>, ...) disposées côte à côte,

10 on réalise la rainure par le déplacement transversal d'un second dispositif de coupe initialement aligné avec le premier, sur une longueur déterminée de la feuille, puis son retour à la position initiale, tout en éliminant la partie ainsi découpée.

24) Procédé de fabrication d'un rouleau selon la revendication 6 dans lequel on réalise la rainure (21) ou le lamage (31) au moyen d'un outil, après formation du rouleau.

15 25) Procédé de fabrication d'un rouleau selon l'une des revendications 7 à 9, dans lequel l'élément rajouté est disposé sur l'extrémité de la feuille (10A) avant bobinage ou après séparation des rouleaux, en saillie au centre sur l'un des flancs du rouleau.

1/2

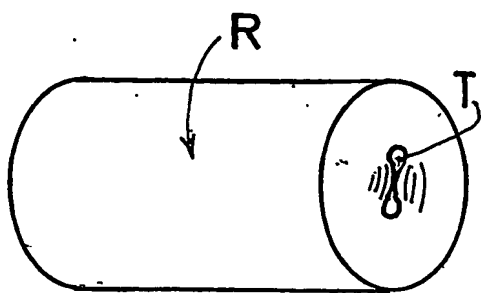


FIG.1

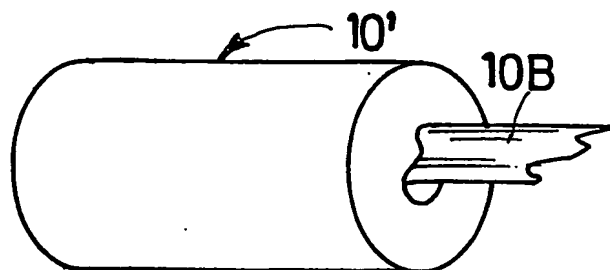


FIG.2

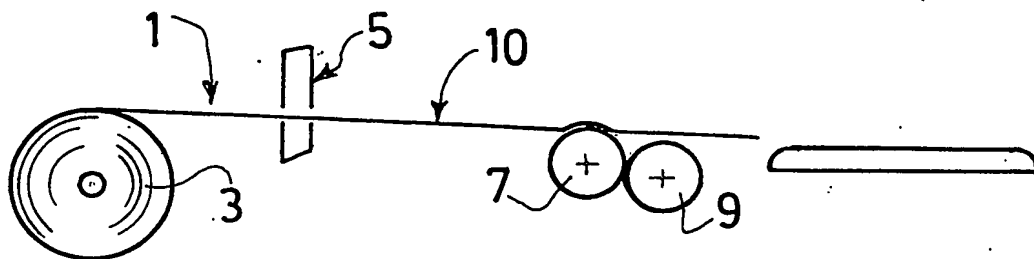


FIG.3

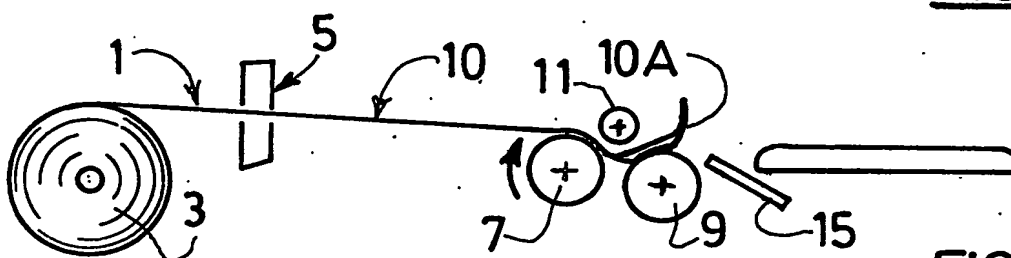


FIG.4

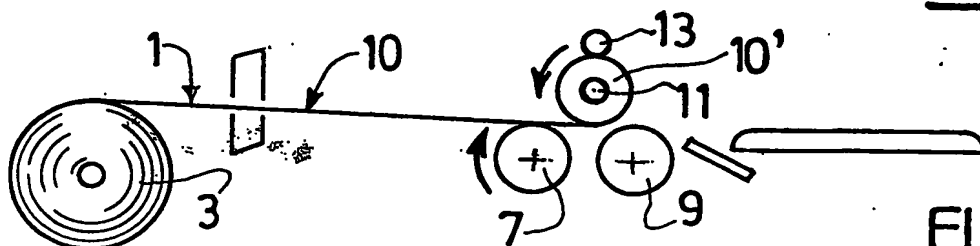


FIG.5

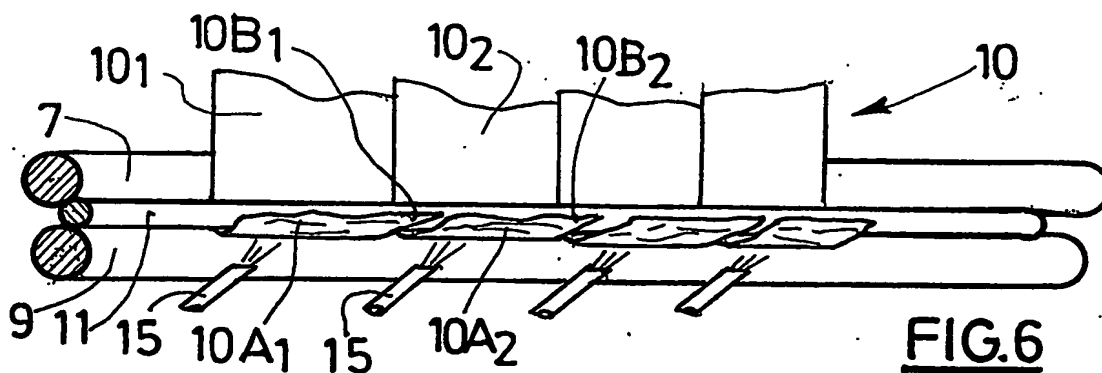


FIG.6

2/2

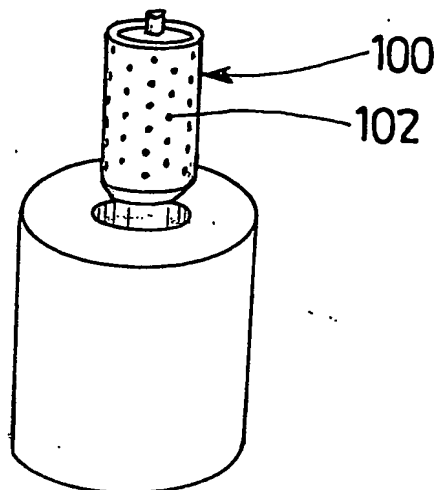


FIG.7

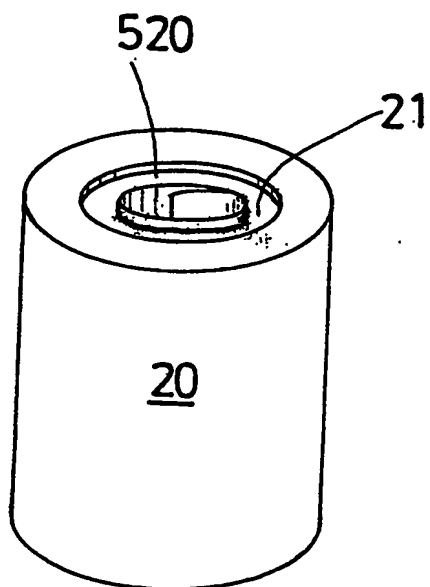


FIG.8

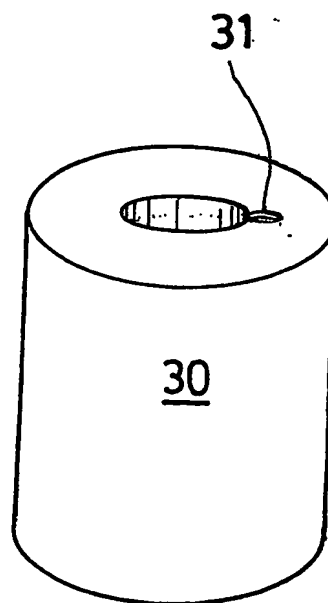


FIG.9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 03/01776

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B65H18/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65H A47K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 577 634 A (MORAND MICHEL) 26 November 1996 (1996-11-26)	1-3
A	column 4, line 3 - line 31; figure 1	4-10
X	US 5 849 357 A (ANDERSSON ANDERS) 15 December 1998 (1998-12-15)	1-3
A	figure 1	4-10
A	US 6 179 235 B1 (KING TIMOTHY JAMES) 30 January 2001 (2001-01-30)	1,10
	column 1, line 10 - line 25 column 3, line 10 - line 25	
A	US 5 810 279 A (MIDDLEBROOKS THOMAS B ET AL) 22 September 1998 (1998-09-22)	1,10
	column 6, line 21 - column 9, line 22	
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 February 2004

Date of mailing of the international search report

16/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Haaken, W

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01776

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 5 746 379 A (SHIMIZU AKIRA)  5 May 1998 (1998-05-05)  column 1, line 1 - column 2, line 9  column 9, line 22 - line 60; figures</p> <p>-----</p>	1,10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/01776

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5577634	A	26-11-1996	CA	2148727 A1	17-12-1995
US 5849357	A	15-12-1998	SE	502630 C2	27-11-1995
			AT	164815 T	15-04-1998
			AU	685474 B2	22-01-1998
			AU	7135394 A	06-02-1995
			CA	2165445 A1	19-01-1995
			DE	69409527 D1	14-05-1998
			DE	69409527 T2	15-10-1998
			DK	710212 T3	07-12-1998
			EP	0710212 A1	08-05-1996
			ES	2117793 T3	16-08-1998
			FI	956292 A	28-12-1995
			JP	8512275 T	24-12-1996
			NO	960026 A	04-01-1996
			SE	9303175 A	06-01-1995
			WO	9501929 A1	19-01-1995
US 6179235	B1	30-01-2001	AU	757225 B2	06-02-2003
			AU	5635699 A	21-03-2000
			CA	2341500 A1	09-03-2000
			EG	22045 A	30-06-2002
			EP	1109480 A1	27-06-2001
			WO	0011998 A1	09-03-2000
			JP	2002523166 T	30-07-2002
US 5810279	A	22-09-1998	NONE		
US 5746379	A	05-05-1998	JP	10139226 A	26-05-1998

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/01776

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B65H18/28

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B65H A47K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 577 634 A (MORAND MICHEL) 26 novembre 1996 (1996-11-26)	1-3
A	colonne 4, ligne 3 - ligne 31; figure 1	4-10
X	US 5 849 357 A (ANDERSSON ANDERS) 15 décembre 1998 (1998-12-15)	1-3
A	figure 1	4-10
A	US 6 179 235 B1 (KING TIMOTHY JAMES) 30 janvier 2001 (2001-01-30)	1,10
	colonne 1, ligne 10 - ligne 25 colonne 3, ligne 10 - ligne 25	
A	US 5 810 279 A (MIDDLEBROOKS THOMAS B ET AL) 22 septembre 1998 (1998-09-22)	1,10
	colonne 6, ligne 21 - colonne 9, ligne 22	
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 février 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/02/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Haaken, W

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/01776

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 5 746 379 A (SHIMIZU AKIRA)  5 mai 1998 (1998-05-05)  colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 9  colonne 9, ligne 22 - ligne 60; figures  -----</p>	1,10



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/01776

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5577634	A	26-11-1996	CA 2148727 A1	17-12-1995
US 5849357	A	15-12-1998	SE 502630 C2	27-11-1995
			AT 164815 T	15-04-1998
			AU 685474 B2	22-01-1998
			AU 7135394 A	06-02-1995
			CA 2165445 A1	19-01-1995
			DE 69409527 D1	14-05-1998
			DE 69409527 T2	15-10-1998
			DK 710212 T3	07-12-1998
			EP 0710212 A1	08-05-1996
			ES 2117793 T3	16-08-1998
			FI 956292 A	28-12-1995
			JP 8512275 T	24-12-1996
			NO 960026 A	04-01-1996
			SE 9303175 A	06-01-1995
			WO 9501929 A1	19-01-1995
US 6179235	B1	30-01-2001	AU 757225 B2	06-02-2003
			AU 5635699 A	21-03-2000
			CA 2341500 A1	09-03-2000
			EG 22045 A	30-06-2002
			EP 1109480 A1	27-06-2001
			WO 0011998 A1	09-03-2000
			JP 2002523166 T	30-07-2002
US 5810279	A	22-09-1998	AUCUN	
US 5746379	A	05-05-1998	JP 10139226 A	26-05-1998